



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Disfunção da Trompa de Eustáquio: Revisão Bibliográfica

Marta Cebola Basso

Maio'2019



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Disfunção da Trompa de Eustáquio: Revisão Bibliográfica

Marta Cebola Basso

Orientado por:

Dr. Marco António Alveirinho Cabrita Simão

Maio'2019

Resumo:

A Trompa de Eustáquio (TE) consiste na estrutura anatômica através da qual a cavidade timpânica comunica com a nasofaringe, contribuindo para o normal funcionamento do ouvido médio.

A Disfunção da Trompa de Eustáquio (DTE) é a condição definida pela presença de sinais e sintomas clínicos de desregulação da pressão no ouvido médio, constituindo uma das patologias mais comuns na prática clínica da Otorrinolaringologia, com uma prevalência estimada de cerca de 1% na população adulta.

Este trabalho apresenta como objectivo a revisão da literatura no que concerne à definição, classificação, diagnóstico, avaliação clínica, tratamento e novas perspectivas desta patologia na área da Otorrinolaringologia.

O aparecimento de novas técnicas endoscópicas nesta área, nomeadamente a Dilatação Endoscópica por Balão, tem conduzido a um interesse crescente no seu estudo e compreensão.

Abstract:

The Eustachian tube (ET) is an anatomic structure through which the tympanic cavity communicates with the nasopharynx, contributing to the normal functioning of the middle ear.

Eustachian Tube Dysfunction (ETD) is a condition defined by signs and symptoms of pressure dysregulation in the middle ear, constituting one of the most common pathologies seen in Otorhinolaryngology clinics, with an estimated prevalence around 1% in adults.

This work aims to review the literature regarding the definition, diagnosis, classification, clinical evaluation, treatment and new perspectives in management of this pathology in Otorhinolaryngology.

The emergence of new endoscopic techniques in this area, as Endoscopic Balloon Dilation, has led to a growing interest in its study and understanding.

Palavras-chave: Trompa de Eustáquio, Disfunção da Trompa de Eustáquio, Ventilação, Otite Média

Keywords: Eustachian Tube, Eustachian Tube Dysfunction, Ventilation, Otitis Media

Índice

1. Introdução.....	5
2. Aspectos históricos da Trompa de Eustáquio.....	6
3. Considerações anatómicas da Trompa de Eustáquio.....	10
4. Fisiologia da Trompa de Eustáquio.....	12
5. Definição, Classificação e Etiologia da Disfunção da Trompa de Eustáquio.....	14
6. Diagnóstico e Avaliação Clínica da Disfunção da Trompa de Eustáquio.....	16
7. Tratamento da Disfunção da Trompa de Eustáquio.....	19
8. Conclusões finais.....	23
9. Agradecimentos.....	24
10. Referências bibliográficas.....	25

1. Introdução

A Trompa de Eustáquio (TE) consiste na estrutura através da qual a cavidade timpânica comunica com a nasofaringe, contribuindo para o normal funcionamento do ouvido médio.

A Disfunção da Trompa de Eustáquio (DTE) define-se pela existência de alterações na função de ventilação e presença de sinais e sintomas relacionados com desregulação da pressão do ouvido médio.¹

Estima-se que a prevalência da DTE seja de aproximadamente 1% na população adulta.^{2,3,4,5} No que respeita à população pediátrica, cerca de 40% das crianças com idade inferior a 10 anos desenvolve em algum momento DTE, nomeadamente por hipertrofia de adenóides, infeções respiratórias recorrentes ou produção excessiva de muco, as quais poderão ter como consequência edema e inflamação da mucosa respiratória.^{3,4,6,7,8} Também infeções do ouvido médio prévias, rinite e/ou sinusite mostraram influenciar a função da TE.⁷

Pensa-se que a DTE contribua para a grande maioria da patologia do ouvido médio, constituindo um importante factor etiológico no seu desenvolvimento.^{2,9}

A DTE ocorre quando o revestimento mucoso da TE está edemaciado ou não se dilata ou encerra devidamente.¹⁰ Quando o mecanismo da TE falha, quer na sua função passiva ou activa, uma série de eventos poderão ocorrer, como consequência, ao nível do ouvido médio, os quais poderão variar desde ligeira retracção da membrana timpânica até ao desenvolvimento de colesteatoma.⁸

Na presença de DTE, verifica-se um desequilíbrio de regulação de pressão e ventilação do ouvido médio, gerando-se uma pressão negativa, a qual tem como consequências a diminuição paulatina da mobilidade da membrana timpânica e da cadeia ossicular, promovendo o surgimento e progressão de otite média crónica efusiva, atelectásica, adesiva e colesteatomatosa.³

Isolamento social, dificuldades de comunicação, bem como diminuição da produtividade são algumas das consequências também verificadas¹¹.

O presente trabalho encontra-se dividido, então, numa primeira parte, em que são focados os aspectos históricos, as considerações anatómicas e a fisiologia da TE, seguindo-se a revisão da sua definição, classificação, diagnóstico, avaliação clínica, tratamento e novas perspectivas na abordagem desta patologia da área da Otorrinolaringologia.

2. Aspectos históricos da Trompa de Eustáquio

Apesar de a TE ter sido pela primeira vez mencionada por Alcmaeon de Sparta em 400 A.C.¹², a primeira descrição anatómica detalhada da sua estrutura foi realizada pelo anatomista italiano Bartolomeo Eustachi (1520-1574) (figura 1), no seu trabalho publicado “*Epistula de auditus organis*” (figura 2), datado do ano de 1563.

Em 1683, Duverney concluiu que uma importante função da TE seria equilibrar a pressão do ar na cavidade timpânica. Pensava-se que a TE estaria permanentemente dilatada, possibilitando, assim, uma abertura para a passagem do ar, enquanto a membrana timpânica se movimenta para dentro e para fora.

Em 1704, Ant3nio Maria Valsalva foi o primeiro a descrever a import3ncia do M3sculo Periestafilino Externo (ou Tensor do V3u do Palato) na abertura da TE e presumiu que este m3sculo teria ac33o na audi33o (figura 3). Descreveu a manobra que tem o seu nome (manobra de Valsalva), como um m3todo de expelir pus desde a cavidade timp3nica para o canal auditivo externo, em casos de otite m3dia.¹³



Figura 1- Bartolomeo Eustachi¹³



Figura 2 – “*Epistula de auditus organis*”, datada de 1563.¹⁴

TAB. X.

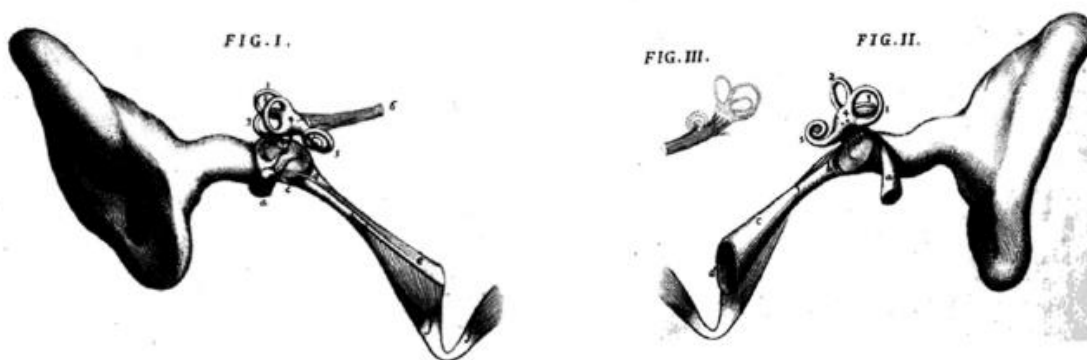


Figura 3 - Ilustração da Trompa de Eustáquio por Valsalva, datada de 1717.¹⁵

O mais antigo registo da primeira tentativa de abordagem cirúrgica à TE foi de Edmé Gilles Guyot, em 1724, através da técnica de Cateterização, tendo relatado à *Royal Academy of Sciences* que teria melhorado a sua própria surdez através da passagem de um tubo de peltre curvo pela sua cavidade bucal e além do palato. A cateterização da TE foi o primeiro passo cirúrgico na área da Otologia no século XVIII.

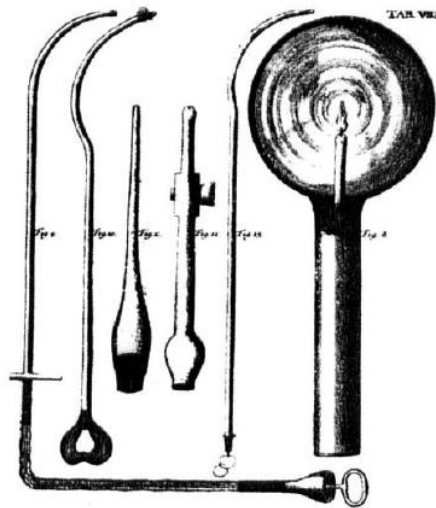


Figura 4 – Instrumentos utilizados na Cateterização.¹⁶

Em 1741, Archibald Cleland realiza e descreve a Cateterização formal da TE por via transnasal, a qual se tornou o método principal, tendo desenvolvido vários instrumentos para este propósito (figura 4).

Em 1756, Jonathan Wathen, após estudos em cadáveres, descreveu em detalhe a técnica para levar a cabo este procedimento (figura 5).

A aplicação terapêutica da Cateterização da TE foi apenas realizada no século XIX, por médicos como Itard (1821), o qual a aconselhou

como uma opção terapêutica para surdez. Era centrada em torno de irrigação com água e determinados fármacos, bem como a insuflação de vários gases. Várias substâncias eram introduzidas com o fluido de irrigação, incluindo mel, cânfora, benzoinol, iodo e ácido carbólico.

Em 1825, Laennec foi o primeiro a auscultar a região mastoideia com um estetoscópio para avaliar a permeabilidade da TE durante a manobra de Valsalva.

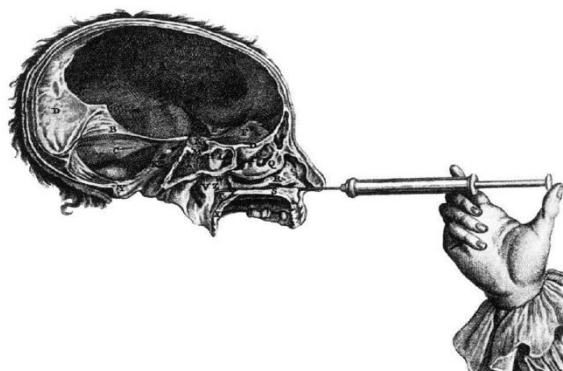


Figura 5 – Primeira ilustração da Cateterização da Trompa de Eustáquio por Jonathan Wathen.¹³

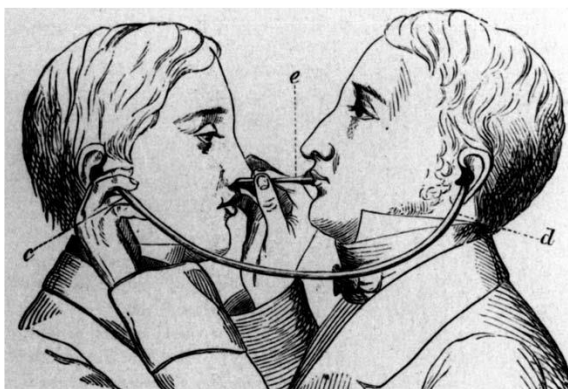


Figura 6- Cateterização da Trompa de Eustáquio por Deleau.¹³

Inspirado pelas investigações de Laennec, Deleau explorou a significância clínica da auscultação do ouvido durante insuflações de ar através da TE. Foi responsável por progressos no projecto da injeção de cateter e modificou o cateter de insuflação ao adicionar um tubo de auscultação para auxiliar o médico (figura 6). Se existissem estenoses ao nível da TE,

o som audível era semelhante ao audível num ouvido normal mas, após a remoção do cateter, a audição do paciente melhorava por, pelo menos, algumas horas. Se existissem secreções na cavidade timpânica, era audível um som gorgolejante, o qual era designado por Deleau como “ruído mucoso”.¹⁶

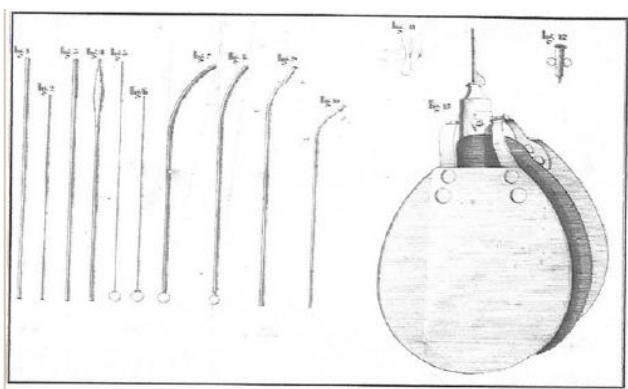


Figura 7- Cateteres da Trompa de Eustáquio de Deleau¹⁶

Progressivamente, outros novos cateteres e instrumentos para injeção foram desenvolvidos por otologistas do século XIX, cuja característica comum entre eles era a existência de uma ponta distal curvada de aproximadamente 120° para mimetizar a trajectória da TE (figura 7), entre os quais Robert Froriep (figura 8). Estudou também as relações anatómicas das

diferentes partes constituintes do ouvido e perfuração da membrana timpânica (figuras 9 e 10).¹⁷

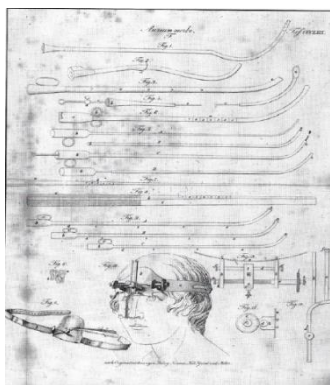
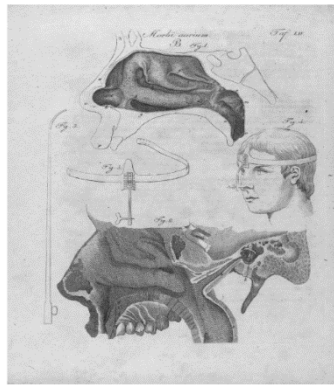
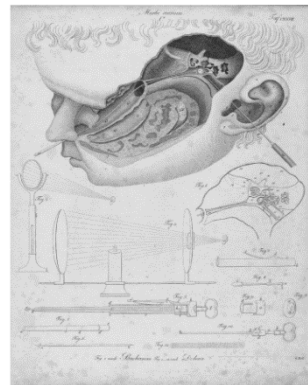


Figura 8- Sortido de Cateteres da Trompa de Eustáquio de Froriep e Cateterização e Injeção da Trompa de Eustáquio.¹⁶



Figuras 9 e 10 – Estudo das relações anatómicas das partes constituintes do ouvido e perfuração da membrana timpânica por Froriep.¹⁷



Em 1836, foi reconhecido por Deleau que o bom funcionamento da TE constituía um pré-requisito para uma normal função da audição.¹⁸

Em 1841, Curtis inventou o “cefaloscópio” para discernir sons normais e alterados no aparelho auditivo, relacionados com a permeabilidade ou impermeabilidade da TE (figura 11).

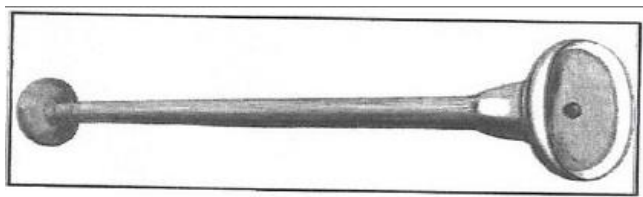


Figura 11- Cefaloscópio de Curtis¹⁶

Joseph Toynbee concluiu que, em repouso, a TE se encontra encerrada e existe uma constante absorção de ar na cavidade timpânica. A TE abrir-se-ia apenas no acto da deglutição e tal permitiria, então, a entrada de ar para equalizar as pressões. Toynbee tinha a convicção de que a manobra que descreveu (manobra de Toynbee), que consiste na deglutição enquanto as narinas se encontram encerradas, produziria uma pressão positiva na cavidade timpânica (figura 12).

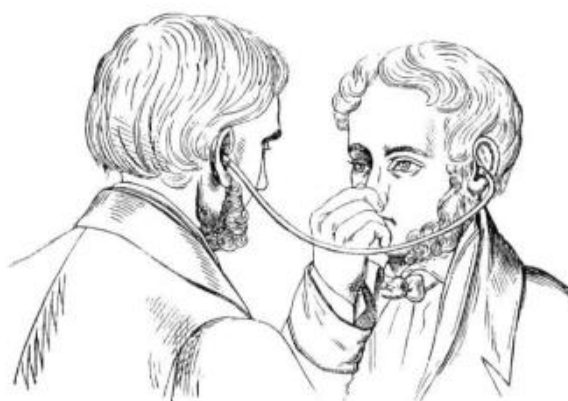


Figura 12 – Joseph Toynbee.¹⁹

A palavra otoscópio foi introduzida por si em 1850 para referir-se ao instrumento utilizado para a auscultação do som produzido durante as insuflações de ar no interior da TE (figura 13).¹⁶

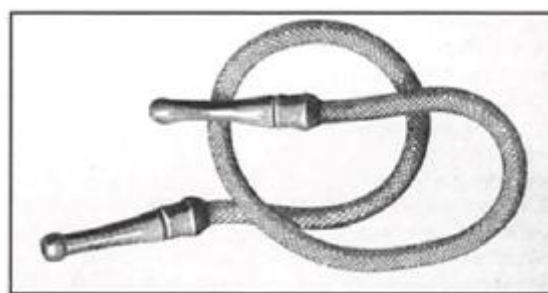


Figura 13- Otoscópio de Toynbee.¹⁶

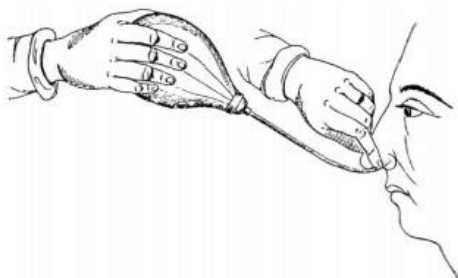


Figura 14- Primeira representação pictórica da tentativa de Politzer.²⁰

Politzer demonstraria que após a manobra de Toynbee o ouvido médio é deixado com uma pressão negativa (figura 14). Teve também um papel em delinear o papel da TE na patologia do ouvido médio.

3. Considerações Anatômicas da Trompa de Eustáquio

A TE é o canal ósteo-fibrocartilaginoso através do qual a cavidade timpânica comunica com a nasofaringe (figura 15), contribuindo para o normal funcionamento do ouvido médio. O seu comprimento é de cerca de 36 mm, formando um ângulo de cerca de 45 graus com o plano sagital e de 30 a 40 graus com o plano horizontal.²¹

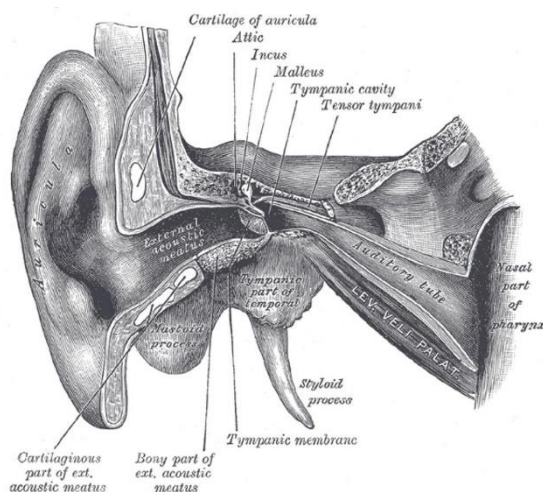


Figura 15- Constituição anatômica dos ouvidos externo e médio.²¹

Localiza-se desde a nasofaringe até à parede anterior da caixa do tímpano²², sendo constituída por dois orifícios: o orifício timpânico posterior, localizado na parede carotídea da cavidade timpânica, e o orifício faríngeo, situado na parede externa da nasofaringe.²³

É formada por duas porções e pela mucosa que as reveste:

1. porção óssea, póstero-externa;
2. porção cartilaginosa e de tecido fibroso (fibrocartilaginosa), ântero-interna.

A sua porção óssea (1/3 externo) apresenta cerca de 12 mm de comprimento, tendo início na parede carotídea da cavidade timpânica, e, gradualmente estreitando, termina ao nível do ângulo de junção da parte escamosa e do rochedo do osso temporal, sendo que a sua extremidade é local de inserção da porção fibrocartilaginosa.

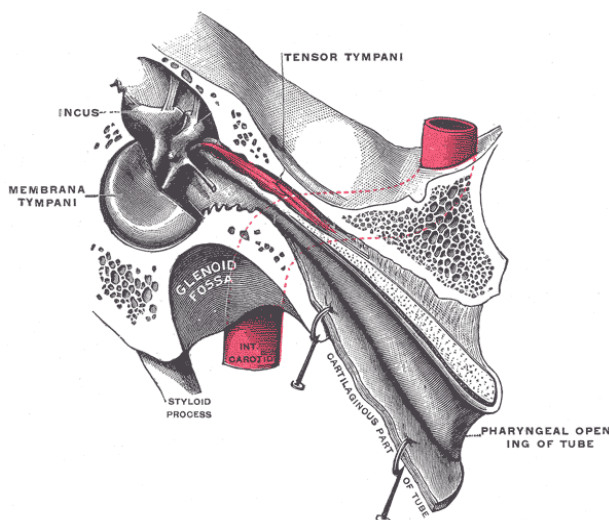


Figura 16- Constituição anatômica da Trompa de Eustáquio.²¹

A sua porção fibrocartilaginosa, a qual mede cerca de 24 mm de comprimento, é formada de fibrocartilagem elástica de forma triangular, o ápex da qual está inserido na margem da extremidade interna da porção óssea da TE, enquanto a sua base se encontra directamente sob a membrana mucosa da nasofaringe. O diâmetro da TE não é uniforme ao longo de toda a sua extensão, sendo

maior ao nível do orifício faríngeo e menor na junção das duas porções que o constituem,

voltando depois a aumentar em direção à cavidade timpânica (figura 16). A parte mais estreita é designada istmo, a qual, tal como uma válvula, controla a entrada de ar.²¹

Na criança, a TE é mais curta, o istmo é praticamente inexistente e é mais horizontalizada, formando um ângulo de 30 graus com o plano horizontal. Estas diferenças favorecem a entrada de secreções da nasofaringe para ouvido médio do lactente e criança, favorecendo a ocorrência de otite média.²²

A membrana mucosa da TE é contínua anteriormente com a da nasofaringe e posteriormente com a da cavidade timpânica; é coberta por epitélio ciliado e é menos espessa na porção óssea, enquanto na porção fibrocartilágnea possui várias glândulas de muco e junto ao orifício faríngeo uma considerável quantidade de tecido adenóide.²¹

Quanto ao seu aparelho motor, a TE é constituída pelos seguintes principais Músculos (figura 17):

1. Músculo Periestafilino Interno (ou Elevador do Véu do Palato);
2. Músculo Periestafilino Externo (ou Tensor do Véu do Palato).

O Músculo Periestafilino Interno é responsável pela abertura do orifício faríngeo e pela elevação da face inferior da TE. O Músculo Periestafilino Externo permite a separação da parede ântero-externa da pósterio-interna do canal fibrocartilágneo, ao realizar a deslocação da parede ântero-externa, dilatando o canal fibrocartilágneo da TE, permitindo, assim, a passagem de ar da nasofaringe para a cavidade timpânica (figura 18).²³

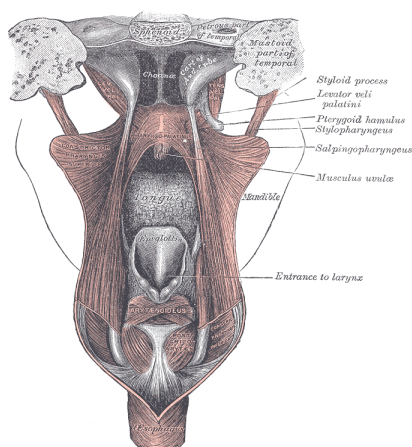


Figura 17- Principais músculos do aparelho motor da TE.²¹

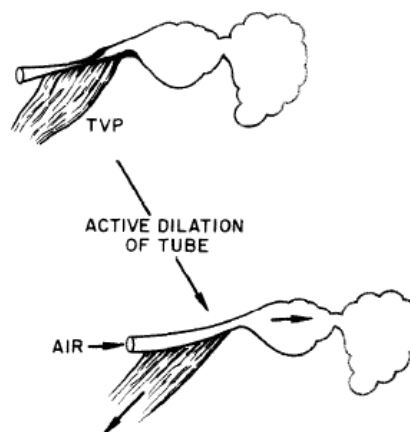


Figura 18- Representação da dilatação activa da TE pelo Músculo Tensor do Véu do Palato.²⁴

4.Fisiologia da Trompa de Eustáquio

A função primária da TE consiste em otimizar a transferência de som através do ouvido médio para o ouvido interno ao facilitar a condução de ar e a equalização de pressões entre o ouvido médio e a nasofaringe. Uma vez que, como a TE é revestida por epitélio ciliado pseudoestratificado colunar, é também responsável pela *clearance* das secreções do ouvido médio e impede a passagem de som, agentes patogénicos e refluxo provenientes da nasofaringe.²

Assim, a TE apresenta três principais funções fisiológicas (figura 19):

1. Protecção do ouvido médio contra secreções e agentes patogénicos da nasofaringe e contra pressão sonora;
2. *Clearance* das secreções do ouvido médio para a nasofaringe;
3. Ventilação do ouvido médio, assegurando a regulação de pressões, isto é, o equilíbrio da pressão de gases no ouvido médio relativamente à pressão atmosférica.^{24,25,26}

A pressão no ouvido médio é mantida através de dois principais mecanismos: pela troca de gases ao nível da mucosa que o constitui e pela abertura da TE de modo a equilibrar a sua pressão com aquela existente na nasofaringe.

A função de ventilação é assegurada pela regular e periódica abertura da TE. Destas três principais funções fisiológicas, a considerada de maior importância é a ventilação, uma vez que proporciona uma audição adequada no equilíbrio do ouvido médio e da pressão atmosférica.²⁵

A TE encontra-se habitualmente encerrada e abre-se durante a deglutição, o bocejo ou o espirro. Com a abertura da TE pela acção do músculo responsável, Músculo Periestafilino Externo, o ar move-se da nasofaringe para o ouvido médio. Tal permite a equalização de pressões entre o ar do exterior e a pressão aérea no interior da cavidade timpânica e, também, a aeração do ouvido médio.^{7,27} Este mecanismo protege o ouvido de alterações bruscas de pressão, mantém a mucosa preservada e permite à unidade tímpano-ossicular vibrar sem quaisquer interferências. A TE é também responsável pela drenagem do ouvido médio, protegendo-a do acúmulo de secreções. O Músculo Periestafilino Externo tem, igualmente, a função de expelir as secreções do ouvido médio para a nasofaringe.

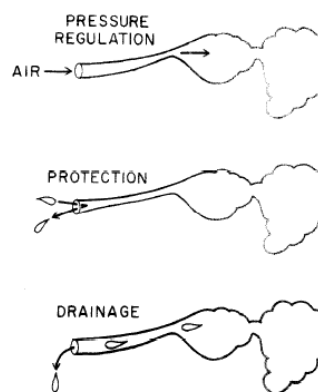


Figura 19- Principais funções fisiológicas da TE.²⁴

Por último, como referido, também as células secretoras e ciliares presentes no ouvido médio e na TE fazem parte de um sistema de transporte mucociliar.^{7,28} Assim, no seu conjunto, quando funcionando adequadamente, a TE protege o ouvido médio de processos inflamatórios, infecções virais e bacterianas e do refluxo gastroesofágico.¹

Manobras de Avaliação da Função da Trompa de Eustáquio:

Existem diversas manobras que permitem avaliar a função da TE:

Manobra de Valsalva – Consiste na realização de uma expiração forçada com a boca e nariz encerrados, provocando um aumento de pressão na nasofaringe, o que obriga o ar a passar na caixa timpânica através da TE. Ao ser realizada simultaneamente com a otoscopia, é possível visualizar-se a mobilidade (abaulamento) da membrana timpânica provocada pelo aumento de pressão no ouvido médio (figura 20).



Figura 20- Representação da Manobra de Valsalva.

Manobra de Toynbee – Consiste na deglutição com a boca e nariz tapados, o que provoca uma diminuição da pressão na nasofaringe e na caixa timpânica. Consequentemente, na otoscopia simultânea, verifica-se a depressão da membrana timpânica, que retoma a sua posição inicial ao deglutir com a boca aberta.²² A deglutição envolve também a acção dos músculos Periestafilino Externo e Periestafilino Interno, que, simultaneamente, actuam para abrir a TE.

Para que as manobras de Valsalva e Toynbee sejam positivas tal requer, pelo menos, uma TE parcialmente funcionante.²⁹

Manobra de Politzer – Esta manobra baseia-se no processo fisiológico pelo qual se for aumentada a pressão na nasofaringe com o palato mole elevado, tal origina a abertura da TE e a entrada de ar no ouvido médio.



Figura 21- Representação da Manobra de Politzer.²²

Através da colocação de uma oliva na fossa nasal, esta é ocluída, ligando-se a pêra de Politzer. Em seguida, solicita-se ao doente que tape a fossa nasal contralateral e, ao dizer “kay,kay,kay”, tal permite a elevação do palato. Aperta-se a pêra, é aumentada a pressão na nasofaringe e, consequentemente, no ouvido médio (figura 21).^{22,25} O resultado é

normal quando o aumento de pressão criado na nasofaringe e transmitido ao ouvido médio origina uma pressão positiva do ouvido médio.²⁵

5. Definição, Classificação e Etiologia da Disfunção da Trompa de Eustáquio

Definição:

Como previamente referido, segundo o Consenso “*Eustachian tube dysfunction: Consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis*”, de 2015, a DTE define-se pela ocorrência de alteração na função de ventilação e sinais e sintomas relacionados com desregulação da pressão do ouvido médio.¹

A sua definição é desafiante, uma vez que existem distintas formas de DTE, variando os sinais e sintomas, sendo estes inespecíficos e comuns a diferentes formas de patologias dos ouvidos médio e interno.⁷

A falta de critérios para o seu diagnóstico deve-se, também, à pouca compreensão da sua função e da geral falta de investigação na área, em parte devido à pouca eficácia das intervenções no seu tratamento. Contudo, avanços recentes em técnicas endoscópicas têm levado a um renovado interesse neste campo.^{7,13}

Classificação:

Quanto à sua classificação, a DTE pode ser aguda/transitória, quando os sintomas e sinais persistem durante um período de tempo inferior a três meses, e crónica quando mais de três meses.¹

São considerados três subtipos de DTE:

1. disfunção de dilatação (obstrutiva);
2. disfunção induzida pelas alterações de pressão atmosférica (*baro-challenge-induced*);
3. disfunção patulosa.

Dentro do primeiro subtipo, de dilatação, pode ainda considerar-se a obstrução funcional, obstrução dinâmica (devida a falência muscular) e obstrução anatómica (como por exemplo, na existência de carcinoma da nasofaringe).^{1, 30}

A DTE induzida pelas alterações de pressão atmosférica descreve os mesmos sintomas experienciados com alterações da pressão atmosférica, comumente devido a voos de avião ou prática de mergulho.⁷

Quanto ao terceiro subtipo, DTE patulosa, pensa-se que esteja relacionada com a diminuição de tecido adiposo peri-tubar localizado na região lateral e inferior da TE,

tecido adiposo de Ostmann, o qual permite a manutenção de uma adequada pressão e tem uma função de protecção que, aquando do correcto funcionamento da TE, permite as condições para que a mesma se encerre. A perda deste tecido está descrita em situações como perda ponderal, gravidez, envelhecimento, stress e aumento catabólico, originando este subtipo de DTE, na qual a TE se encontra aberta de modo permanente.³

Etiologia:

A DTE é frequentemente precedida por uma infecção do trato respiratório alto, ou, por vezes, é devida a uma exacerbação de rinite alérgica, que presumivelmente causam inflamação no lúmen ou orifício da TE. Como a causa mais comum de DTE de dilatação é a inflamação da mucosa na porção fibrocartilágnea da TE, os pacientes deverão ser questionados, aquando da realização da anamnese, acerca da existência de processos inflamatórios como na presença de rinite alérgica, rinossinusite crónica, refluxo laringofaríngeo e exposição ao fumo do tabaco.^{6,8}

Também certas condições anatómicas, como fenda palatina, poderão contribuir para o desenvolvimento da patologia.³

São várias as possíveis causas de DTE, nomeadamente: infecciosa, alérgica, mecânica, genética, congénita, por exposição ambiental, refluxo gastroesofágico ou causas iatrogénicas.⁸

Assim, identificam-se como principais possíveis etiologias de DTE, as seguintes:^{8,28}

- infecção do tracto respiratório superior, de causa vírica;
- sinusite crónica;
- rinite alérgica;
- hipertrofia dos adenóides;
- exposição ao fumo do tabaco;
- refluxo gastroesofágico;
- fenda palatina;
- exposição a radiação;
- diminuição da pneumatização das células mastoideias;
- exposição a óxido nitroso.

6. Diagnóstico e Avaliação Clínica da DTE

Para o diagnóstico da DTE, o doente deverá apresentar-se com sinais e sintomas de desregulação da pressão no ouvido médio afectado, especificamente os seguintes: sensação de plenitude auricular, estalidos (“*popping*”) ou dor/desconforto. Poderão também referir pressão auricular, sensação de ouvido “tapado” ou “debaixo de água”, crepitações, zumbidos, vertigem, autofonia e audição “abafada”, com hipoacusia.

Podem apresentar-se, igualmente, com incapacidade de rapidamente equilibrar a pressão do ouvido médio, otite média serosa e retracção da membrana timpânica.^{8,11,13}

Apesar de a sintomatologia da DTE ser inespecífica e o diagnóstico diferencial dever ser cuidadosamente avaliado, os sintomas têm um importante papel no diagnóstico de DTE, em conjunto com os achados clínicos do exame objectivo.²⁹ A avaliação sintomática é fundamental para o correcto diagnóstico da DTE, bem como para a avaliação da sua gravidade e resposta ao tratamento realizado.

Na actualidade, não existem *scores* universalmente aceites que sejam baseados em sintomas do doente, testes funcionais ou sistemas de *score* para diagnosticar a DTE, e, portanto, o diagnóstico deverá estabelecer-se na observação clínica (sinais e sintomas). Contudo, aqueles poderão ser instrumentos úteis, quando disponíveis.

A avaliação imagiológica não tem rotineiramente um papel no diagnóstico da DTE e deverá ser reservada para casos onde uma patologia alternativa ou adicional seja suspeita, tendo em consideração a história clínica e exame objectivo realizados. A combinação de sinais e sintomas clínicos permite um algoritmo diagnóstico para o diagnóstico e classificação da DTE.¹

Diagnóstico diferencial

Outras patologias poderão estar presentes com sintomatologia similar à da DTE. Para além das patologias acima referidas, deverão ser excluídas outras, como, nomeadamente, alterações da articulação temporomandibular (ATM), hidrópsia coclear e fístula do ouvido interno (por exemplo, devida a deiscência do canal semicircular superior).¹

Testes funcionais

O estudo da TE justifica-se pela sua comunicação com o ouvido médio e pela associação a diversas patologias auditivas.²²

Existem vários testes que poderão ser utilizados para apoiar o diagnóstico de DTE: otoscopia, timpanometria e endoscopia nasal são opções iniciais no contexto de cuidados

secundários.¹⁰ Estão disponíveis diversos testes funcionais para avaliar a DTE, contudo, a evidência para o uso da maioria é fraca.^{7, 31}

A timpanometria é o método mais simples e mais utilizado para avaliação da DTE e baseia-se na aplicação de uma pressão definida no canal auditivo externo (CAE), permitindo, assim, a medição da mobilidade da membrana timpânica, cujos resultados são obtidos graficamente em timpanogramas. A timpanometria fornece informação sobre a pressão no ouvido médio que, se negativa, reflecte a presença de DTE ou outra patologia do ouvido médio. Contudo, uma normal pressão do ouvido médio não exclui DTE induzida pelas alterações de pressão atmosférica.^{2,29}

A tubomanometria consiste na aplicação de uma pressão *standard* (geralmente 30,40 ou 50 mbar) na nasofaringe através de um aplicador nasal. É realizada uma deglutição activa pelo paciente, simultaneamente à aplicação de uma pressão definida, através da nasofaringe, verificando-se mudança de pressão. É a latência desde o instante em que a pressão é aplicada até ao instante em que o aumento de pressão no ouvido médio é detectada que parece ser a utilidade deste teste funcional, apresentando uma sensibilidade de 87% e especificidade de 67%.²

A sonotubometria, por sua vez, é um método acústico de medição da função ventilatória da TE³² e que permite o registo de alterações da pressão sonora, as quais são captadas ao nível do CAE, através de um microfone, induzidas pela abertura da TE, ao ser realizada uma aplicação de uma onda de pressão sonora na cavidade nasal, com recurso à utilização de uma sonda. Tem a vantagem de as medições serem realizadas sob circunstâncias fisiológicas, sem a necessidade de utilização de pressões externas.²⁵

A avaliação clínica irá depender dos testes e equipamentos disponíveis aquando da realização da mesma. Idealmente, a avaliação da DTE deverá incluir:

1. Otoscopia ou otomicroscopia;
2. Timpanometria;
3. Testes de Rinne e Weber ou Audiometria de tons puros;
4. Nasofaringoscopia (de modo a visualizar a abertura da TE).¹

O mais importante aspecto da examinação clínica é a otoscopia. Algumas das mais perceptíveis características sugestivas de DTE incluem efusão do ouvido médio ou retracção da membrana timpânica.⁹

Está definido que, para diagnosticar a DTE do tipo de dilatação, os sintomas relatados pelo doente deverão ser acompanhados de evidência de pressão negativa no ouvido médio, como averiguado na avaliação clínica, através de:

1. Evidência de retracção da membrana timpânica, por otoscopia ou otomicroscopia;
2. Indicação de pressão negativa do ouvido médio no timpanograma.

Na DTE induzida pelas alterações de pressão atmosférica, a otoscopia e a timpanometria poderão ser normais à pressão atmosférica ambiente, e, então, o diagnóstico irá basear-se na história clínica. Nalguns casos, poderão estar presentes efusão do ouvido médio ou hemotímpano. No caso de DTE patulosa, o movimento da membrana timpânica síncrono com as movimentos respiratórios é diagnóstico quando se visualiza, embora nem sempre esteja presente.¹

No que respeita à avaliação dos sinais e sintomas apresentados pelo doente, existem, actualmente, dois principais *scores* de avaliação dos mesmos:

- ETDQ-7 (*Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire*);
- ETS (*Eustachian Tube Score*).

O primeiro apresenta sensibilidade e especificidade de 91 e 95%, respectivamente, enquanto o segundo apresenta sensibilidade e especificidade de 96%.¹⁸

O *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* (ETDQ-7) é o único questionário validado para o diagnóstico de DTE, que auto-avalia os sintomas dos doentes, sendo preenchido pelos mesmos (figura 22).¹⁰ Tem também função na avaliação da efectividade do tratamento quando utilizado pré e pós-cirurgicamente. Assim, desde o último mês, os doentes classificam a gravidade de sete sintomas sugestivos de DTE numa escala de 1 (sem problema) a 7 (problema grave). Dividindo o *score* total por sete obtém-se a pontuação média de item. Assim, um *score* total $\geq 14,5$ e um *score* médio $\geq 2,1$ indica a presença de DTE.²⁹

Por sua vez, o *Eustachian Tube Score* (ETS) consiste na combinação da avaliação subjectiva e objectiva (tubomanometria, timpanometria).¹¹ Contém três medidas tubomanométricas e duas estimações subjectivas, variando o seu *score* de 0 a 10, com um *cut-off* de 5 (figura 23). Constitui um instrumento válido nos pacientes com DTE crónica obstrutiva. O ETS-7, com um *cut-off* de 7, adiciona ao ETS a timpanometria e a manobra de Valsava avaliada objectivamente, variando o seu *score* de 0 a 14. Deverá facilitar o diagnóstico de DTE e poderá ser útil como uma ferramenta de *follow-up*.⁴

The Seven-Item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire.

Over the past 1 month, how much has each of the following been a problem for you?	Severe						
	No Problem		Moderate Problem			Problem	
1. Pressure in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
2. Pain in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
3. A feeling that your ears are clogged or "under water"?	1	2	3	4	5	6	7
4. Ear symptoms when you have a cold or sinusitis?	1	2	3	4	5	6	7
5. Crackling or popping sounds in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
6. Ringing in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
7. A feeling that your hearing is muffled?	1	2	3	4	5	6	7

Figura 22- Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire¹¹

The Eustachian Tube Score Facilitating Quantification and Inter-individual Comparison of Eustachian Tube Function.

Symptom/Finding	2 Points	1 Point	0 Points
Clicking sound when swallowing	Always	Sometimes	Never
Positive subjective Valsalva	Always	Sometimes	Never
TMM 30 mbar ^{11,12}	$R \leq 1$	$R > 1$	No R
TMM 40 mbar ^{11,12}	$R \leq 1$	$R > 1$	No R
TMM 50 mbar ^{11,12}	$R \leq 1$	$R > 1$	No R

Eustachian tube score ranging from 0 to 10 points.
TMM = tubomanometry.

Figura 23- Eustachian Tube Score.⁴

7. Tratamento da Disfunção da Trompa de Eustáquio

Apesar de os sintomas relacionados com a DTE serem comuns, são frequentemente ligeiros e geralmente resolvem após o período de alguns dias. Acções como deglutir, bocejar, mastigar ou realizar uma exalação forçada contra a boca e nariz encerrados pode conduzir ao equilíbrio da pressão no ouvido médio e resolver a sintomatologia apresentada. Contudo, por vezes, esta persiste, sendo necessário tratamento. Existem várias opções de tratamentos médico e cirúrgico com o objectivo de promover a melhoria da função da TE, contudo existe ainda limitado consenso acerca da sua abordagem.¹⁰

Tratamento médico:

Este deverá ser realizado tendo em conta a etiologia, uma vez que não existe tratamento médico aprovado e indicado para a DTE inespecífica.⁶

Assim, identificar e tratar a causa de inflamação é o primeiro objectivo nos pacientes com uma causa conhecida/suspeita e provável para a DTE.⁶

Intervenções farmacológicas incluem aplicação de corticosteróides nasais, antihistamínicos e descongestionantes inalados e sistémicos.⁵

Tratamento cirúrgico:

As intervenções cirúrgicas são realizadas, geralmente, quando a DTE é refractária às restantes intervenções.¹⁰ Nos pacientes com DTE obstrutiva, existem várias opções de tratamento cirúrgico.⁶

Actualmente, o principal tratamento cirúrgico realizado consiste na colocação de tubos de timpanostomia, os quais permitem a equalização de pressões, sendo inseridos na membrana timpânica através da realização de uma pequena incisão.^{8,28}

A adenoidectomia poderá ser considerada em casos de hipertrofia dos adenóides documentada que possa contribuir para a inflamação da TE ou interferir com a dilatação da mesma.⁶

A Tuboplastia com Balão de Dilatação constitui uma nova abordagem para a tuboplastia da TE, utilizando um cateter com o intuito de dilatar o lúmen da TE, tendo sido introduzida em 2010.³³ Apresenta a vantagem de representar uma técnica minimamente invasiva⁵, constituindo o mais promissor tratamento para a DTE, apresentando um bom perfil de segurança.⁷ Através desta técnica, um cateter de balão é introduzido na TE pela via transnasal, sob visão endoscópica. Uma vez introduzido o balão na porção fibrocartilágnea da TE, este é insuflado até uma pressão de 10 *bars* durante o período de dois minutos e, em seguida, desinsuflado e removido.²

Está indicado para pacientes sintomáticos com um *score* ET ≥ 5 e na presença de pelo menos um dos seguintes sintomas clínicos de DTE obstrutiva: sensação desconfortável de pressão nos ouvidos especialmente com mudanças de pressão atmosférica (ex.: viagem de avião); incapacidade de realizar a manobra de Valsalva; otite média crónica com efusão; atelectasia do ouvido médio; doença do ouvido médio recorrente (ex.: perfuração, colesteatoma) ou timpanoplastia sem sucesso (ex.: prótese no ouvido médio saliente). Numa série de mais de 400 doentes com DTE crónica, aproximadamente 80% relataram melhoria subjectiva com BET, tendo tido significativa melhoria do *score* ET, sem efeitos secundários.⁵ Consiste, assim, na dilatação endoscópica da porção fibrocartilágnea da TE (figuras 24 a 27).⁶

Outra técnica, consiste na Tuboplastia a Laser, a qual tem como objectivo a remoção de obstrução ao nível do orifício faríngeo da TE. Assim, está reservada para situações em que exista inflamação ou hiperplasia dos tecidos moles ao nível do *ostium* da TE, sendo

realizada, igualmente, por via endoscópica. Utilizando um KTP-laser (*potassium-titanium-phosphate-laser*), tecido inflamado ou hiperplásico e também cartilagem são ressecados do orifício faríngeo da ET. Esta técnica apresenta a taxa de sucesso de aproximadamente 70% após 1 ano.^{2,5}

A tuboplastia tem sido utilizada em pacientes com DTE crónica em alternativa aos tubos de equalização de pressão que foram expelidos por várias vezes. Esta opção de tratamento cirúrgico tem sido realizada, igualmente, na atelectasia do ouvido médio ou derrame seroso.¹⁰

Na DTE patulosa, a realização de miringotomia ou colocação de tubos de timpanostomia poderá melhorar a sensação de plenitude auricular e as excursões da membrana timpânica, embora seja frequentemente ineficaz relativamente à autofonia. A inserção de um *shim* (figura 28) é uma opção cirúrgica minimamente invasiva, que poderá consistir na colocação de cateter intravenoso, preenchido com cera óssea. Este tratamento tem como objectivo melhorar os sintomas de DTE patulosa (autofonia, plenitude auricular e, menos comumente, otalgia) enquanto é preservada a função da TE, na maioria dos casos.⁶ O *shim* permanece na posição correspondente ao defeito de concavidade da válvula, por vezes, por anos, preenchendo suficientemente o lúmen do canal de modo a restaurar a normal competência valvular da TE.^{6,13} A maioria dos cateteres mantém-se de forma estável na sua posição, durante anos, sem qualquer percepção da sua presença pelo doente.⁶



Figura 24- Orifício faríngeo da TE prévio à dilatação.⁶



Figura 25- Tuboplastia com Cateter de Balão insuflado no interior da porção fibrocartilaginosa da TE.⁶

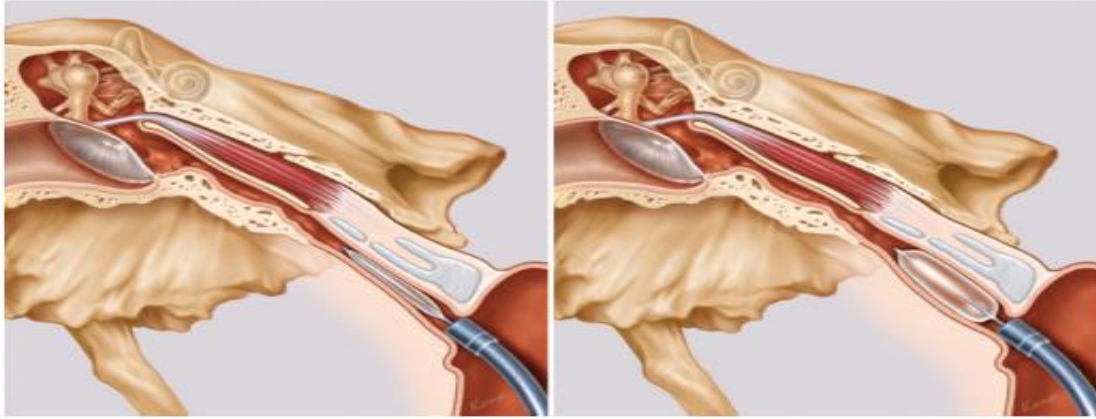


Figura 26- Esquema representativo da técnica de Dilatação por Balão da TE.³⁴



Figura 27- Tuboplastia da TE com Balão de Dilatação (pós-dilatação).⁶



Figura 28- Colocação de *shim* em TE patulosa.⁶

Complicações da DTE:

A formação de colesteatoma é a complicação que apresenta pior prognóstico nos pacientes com DTE crónica. Outras possíveis sequelas incluem retracção, efusão e atelectasia. Cada uma destas condições poderá estar associada a défice de audição de condução de graus variáveis.

Para além das queixas de desconforto na presença de DTE, eventos traumáticos poderão ocorrer, na forma de barotrauma, uma vez que, devido à incapacidade de equalizar a pressão normalmente, estes doentes possuem um risco aumentado de lesão da membrana timpânica quando envolvidos em actividades como mergulho, montanhismo e viagens de avião.⁸

8. Conclusões Finais

A DTE é ainda uma condição pouco definida actualmente. Devido à evidência limitada, é ainda difícil a obtenção de conclusões na efectividade das terapêuticas presentemente disponíveis.^{5,35}

Várias são as suas potenciais áreas de futuro estudo e investigação, nomeadamente no que concerne à sua epidemiologia, incluindo: a prevalência dos sintomas associados na comunidade, cuidados primários e hospitalares; a sua história natural; o impacto psicossocial e a relação com otite média precedente ou subsequente. Para além disso, também ainda mais investigação é necessária no sentido de desenvolver e validar os *scores* de sintomas relatados pelos doentes, como instrumentos de orientação diagnóstica e avaliação da gravidade da doença e dos *outcomes* do tratamento realizado.

Por fim, constitui ainda uma área de possível futura investigação a concretização de novos estudos, junto dos doentes e da população, com vista a desenvolver um conjunto de medidas dos *outcomes*, de modo a monitorizar os efeitos do tratamento da DTE numa perspectiva clínica e de investigação.^{1,36}

Actualmente, o estudo e investigação da TE e da DTE parecem ser promissores, com o aparecimento de recentes terapêuticas nesta área, nomeadamente técnicas endoscópicas como a Dilatação Endoscópica por Balão, as quais têm contribuído para um interesse renovado e crescente no conhecimento e compreensão da DTE.^{7,13,36}

9. Agradecimentos

Por último, gostaria de manifestar o meu agradecimento à Clínica Universitária de Otorrinolaringologia, em particular ao Professor Responsável da Unidade, Professor Doutor Óscar Dias e ao Orientador deste trabalho final, Doutor Marco Simão, por toda a disponibilidade e atenção pelos mesmos prestadas desde o início da realização deste trabalho, bem como pelo seu entusiasmo e motivação para com os alunos.

10. Referências bibliográficas

1. Schilder, A.G.M. et al. Eustachian tube dysfunction: Consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin. Otolaryngol.* 40, 407–411 (2015);
2. Tysome, J. R., Sudhoff, H. The role of the eustachian tube in middle ear disease. *Adv. Otorhinolaryngol.* 81, 146–152 (2018);
3. Silva, D. P. Estudo da função da Trompa de Eustáquio e da sua relação com os resultados obtidos após Timpanoplastia tipo I. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial* 55, 127–131 (2017);
4. Schröder, S., Lehmann, M., Sauzet, O., Ebmeyer, J., Sudhoff, H. A novel diagnostic tool for chronic obstructive eustachian tube dysfunction-the eustachian tube score. *Laryngoscope* 125, 703–708 (2015);
5. Sudhoff, H. H., Mueller, S. Treatment of pharyngotympanic tube dysfunction. *Auris Nasus Larynx* 45, 207–214 (2017);
6. Adil, E., Poe, D. What is the full range of medical and surgical treatments available for patients with Eustachian tube dysfunction? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 22, 8–15 (2014);
7. Makibara, R. R., Fukunaga, J. Y., Gil, D. Eustachian tube function in adults with intact tympanic membrane. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 76, 340–346 (2010);
8. Seibert, J. W., Danner, C. J. Eustachian Tube Function and the Middle Ear. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 39, 1221–1235 (2006);
9. Smith, M. E. & Tysome, J. R. Tests of Eustachian tube function: A review. *Clin. Otolaryngol.* 40, 300–311 (2015);
10. Llewellyn, A. et al. Interventions for adult Eustachian tube dysfunction: A systematic review. *Health Technol. Assess.* 18, 1–180 (2014);
11. McCoul, E.D., Anand, V.K., Christos P.J. Validating the Clinical Assessment of Eustachian Tube Dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7). *Laryngoscope.* 122, 1137-1141 (2012);
12. Ballenger, J.J., Snow, J.B. Ballenger's Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery. BC Decker Inc. (2009);
13. McCoul, E. D., Lucente, F. E., Anand, V. K. Evolution of eustachian tube surgery. *Laryngoscope* 121, 661–666 (2011);

14. Teschner, M. Evidence and Evidence Gaps in the Treatment of Eustachian Tube Dysfunction and Otitis Media. *Curr. Top. Otorhinolaryngol.* 15, S136–S154 (2016);
15. Bluestone, C. Eustachian tube : Structure, Function, Role in Otitis Media. BC Decker Inc. (2005);
16. Kim, H. The History of Eustachian Tube Catheterization. *J. Otolaryngol. Res.* (2016);
17. Mudry, A. Robert Froriep (1804-1861) and his seven otologic copperplate engravings: Survey of otology at the beginning of the 19th century. *Otol. Neurotol.* 28, 1145–1152 (2007);
18. Tysome, J. R., Sudhoff, H. The role of the eustachian tube in middle ear disease. *Adv. Otorhinolaryngol.* 81, 146–152 (2018);
19. <https://vialibri.net/years/items/17424928/1863-toynbee-joseph-die-krankheiten-des-gehororgans-ihre-natur> (acedido a 28 de Novembro de 2018);
20. <https://hearinghealthmatters.org/hearinginternational/2015/international-giants-in-otology-politzer/> (acedido a 28 de Novembro de 2018);
21. Standrin, S. Gray's Anatomy 40th edition. Churchill Livingstone (2009);
22. Penha, R. Otorrinolaringologia. Antunes & Amílcar, Lda. Lisboa. (1998);
23. Rouvière, H., Delmas, A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Elsevier Masson (2005);
24. Bluestone, C. D., Doyle, W. J. Anatomy and physiology of eustachian tube and middle ear related to otitis media. *J. Allergy Clin. Immunol.* 81, 997–1003 (1988);
25. Borangiu, A., Popescu, C., Purcarea, V. Sonotubometry, a useful tool for the evaluation of the Eustachian tube ventilatory function. *J. Med. Life* 7, 604–610 (2014);
26. Smith, M. E., Scoffings, D. J., Tysome, J. R. Imaging of the Eustachian tube and its function: a systematic review. *Neuroradiology* 58, 543–556 (2016);
27. Alper, C. M., Teixeira, M. S., Swarts, J. D., Doyle, W. J. Quantitative description of eustachian tube movements during swallowing as visualized by transnasal videoendoscopy. *JAMA Otolaryngol. - Head Neck Surg.* 141, 160–168 (2015);
28. Ars, B., Dirckx, J. Eustachian Tube Function. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 49, 1121–1133 (2016);
29. Lukkainen, V. et al. Balloon Eustachian Tuboplasty: Systematic Review of Long-term Outcomes and Proposed Indications. *J. Int. Adv. Otol.* 14, 112–126 (2018);

30. Sproat, R., Burgess, C., Lancaster, T., Martinez-Devesa, P. Eustachian tube dysfunction in adults. *BMJ* 348, 3–5 (2014);
31. Swarts, J.D, et al. Eustachian Tube Function in Adults Without Middle Ear Disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 120(4):220-225 (2011);
32. Park, J. J.-H., Westhofen, M., Emmerling, O., Luecke, K., Luedeke, I. Eustachian tube function in patients with inner ear disorders. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology* 270, 1615–1621 (2013);
33. Swarts, J. D. et al. Panel 2: Eustachian tube, middle ear, and mastoid-anatomy, physiology, pathophysiology, and pathogenesis. *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* 148 (2013);
34. Schröder, S., Ebmeyer, J. Diagnosis and Treatment of Eustachian Tube Dysfunction. *HNO* 66, 155–166 (2018);
35. Norman, G. et al. Systematic review of the limited evidence base for treatments of Eustachian tube dysfunction: A health technology assessment. *Clin. Otolaryngol.* 39, 6–21 (2014);
36. Tysome, J. R. Eustachian tube dysfunction consensus. *Clin. Otolaryngol.* 40, 406–406 (2015).